

149-10 形  
高電圧デジタル電圧計

取扱説明書

菊水電子工業株式会社

承認

校正

仕様  
番号

作成  
年月日

菊水電子工業株式会社 取扱説明書 様式

NP-32635 B 7510100・205K14

79.2.7

S-792601

## － 保 証 －

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能が規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より1年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1. 取扱説明書に対して誤ったご使用および使用上の不注意による故障・損傷。
2. 不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3. 天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

## － お 願 い －

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合わせください。

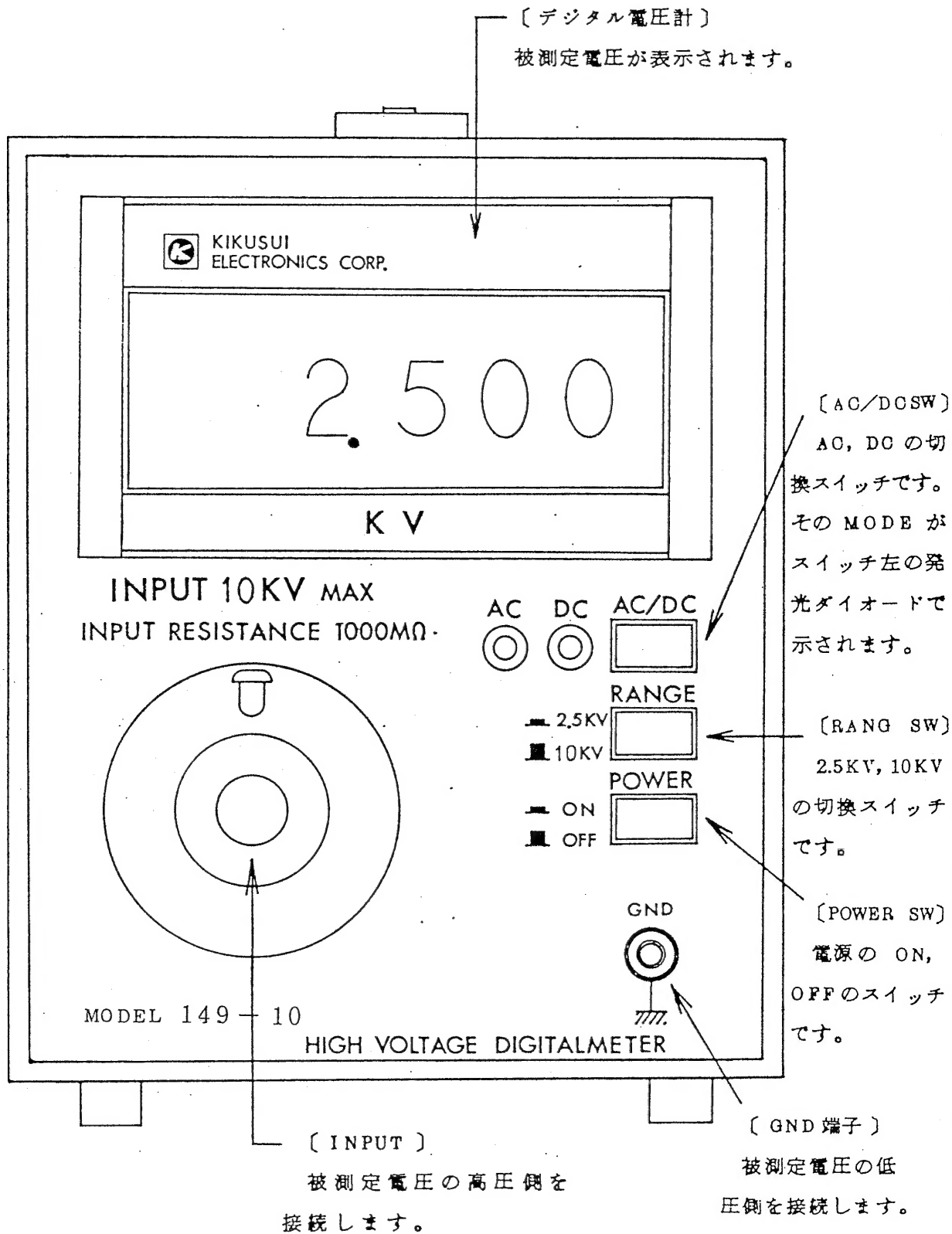
目次		2 / 頁
目次		頁
1. 概説		3
2. 仕様		4
3. 使用法		5
3.1 パネル面の説明		5
3.2 筐体背面部の説明		6
3.3 測定方法		6
3.4 使用上の注意 その他		8
4. ブロックダイアグラム		11

概 説		3 / 頁
1. 概 説		
<p>本機は、高電圧を測定するデジタル電圧計で、AC 及び DC の最大10kV迄の高電圧をデジタル表示にて高精度で測定できます。</p> <p>本機の入力インピーダンスは1000 M<math>\Omega</math> という高い値ですので、インピーダンスの高い各種高圧回路の測定に最適です。</p> <p>また本機は、小型・軽量（約3 kg）にもかかわらず、高い精度を有しておりますので、携帯用の校正器として、もしくは耐圧試験器等の校正器としても手軽に御利用いただけます。</p>		

	仕	機	4 / 頁
2. 仕 機			
外形 (最大部)	135 W × 165 H × 270 D (mm) 135 W × 190 H × 345 D (mm)		
重 量	約 3 kg		
電 源	100 V ± 10% 50/60 Hz, 約 15 VA		
レンジ及び 測定範囲	2.5 KVレンジ 0.500 ~ 2.999 kV 10 KVレンジ 3.00 ~ 10.00 kV		
確 度	AC 2.5 KVレンジ ± (1% of RDG + 0.1% of RANGE) AC 10 KVレンジ ± (1% of RDG + 0.2% of RANGE) DC 2.5 KVレンジ ± (0.5% of RDG + 0.1% of RANGE) DC 10 KVレンジ ± (0.5% of RDG + 0.2% of RANGE) ※(但し, Sine Wave 50 ~ 60 Hz, 23 °C ± 10 °C)		
最大許容 入力電圧	AC : 11 kV rms (Sine Wave 50 ~ 60 Hz) DC : ± 14 kV Pulse : ± 15 kV peak		
表 示	数 字 : 数字表示管 極 性 : DC負極性印加時“-”表示 オーバーフロー: “2.999”を越え则表示は“3.000”に 固定され, かつ“OVER”と表示。 サンプリング : 8 サンプリング/sec		
電圧計型式	積分型パルス幅変換方式, 平均値応答 正弦波実効値校正		
入 力 抵 抗	1 000 MΩ ± 2 %		
動作温度及び湿度	5 °C ~ 35 °C, RH 75 % 以下		
付 属 品	高圧テストリード 1 組, 高圧用同軸ケーブル 1 本		

### 3. 使 用 法

#### 3.1 パネル面の説明



		使 用 法		6 / 頁	
<p>3.2 筐体背面部の説明</p> <p>RATIO ADJ : 高圧抵抗分圧比を調整する為の半固定抵抗器です。 分圧比の校正時以外には、手を触れないで下さい。</p> <p>GND 端 子 : 筐体を大地に接地する為の端子です。</p> <p>3.3 測定方法</p> <p>① 本機の AC 電源コードを AC 電源に接続し、パワー SW. を ON にして下さい。 その上で 15 分以上ヒートランして下さい。</p> <p>② 背面部のメタル GND 端子を大地に接地します。万一、測定中に被測定物との間の GND 側の接続がはずれますと、本機の筐体に高圧が誘導され、危険な状態となります。故に、<u>この接地は本機使用の度に確認して下さい。</u></p> <p>③ パネル面の GND 端子を、付属の GND リード線にて、<u>被測定電圧の低圧側に確実に接続して下さい。</u></p> <p>④ 付属の高圧リード線を本機の入力部に充分に差込み、付属のポリビスでロックして下さい。万一、測定中にこのリード線がはずれますと非常に危険ですから、この作業は確実に行って下さい。</p> <p>5 kV 以上の電圧の測定の場合には、必ず高圧用同軸ケーブルを御使用下さい。 尚このケーブルの GND 用クリップはシールドの為のものですから被測定物の筐体もしくは GND に接続し、かつ前項の接続を忘れない様にして下さい。</p> <p>⑤ RANGE 切換スイッチを被測定物の電圧に合わせて下さい。</p>					

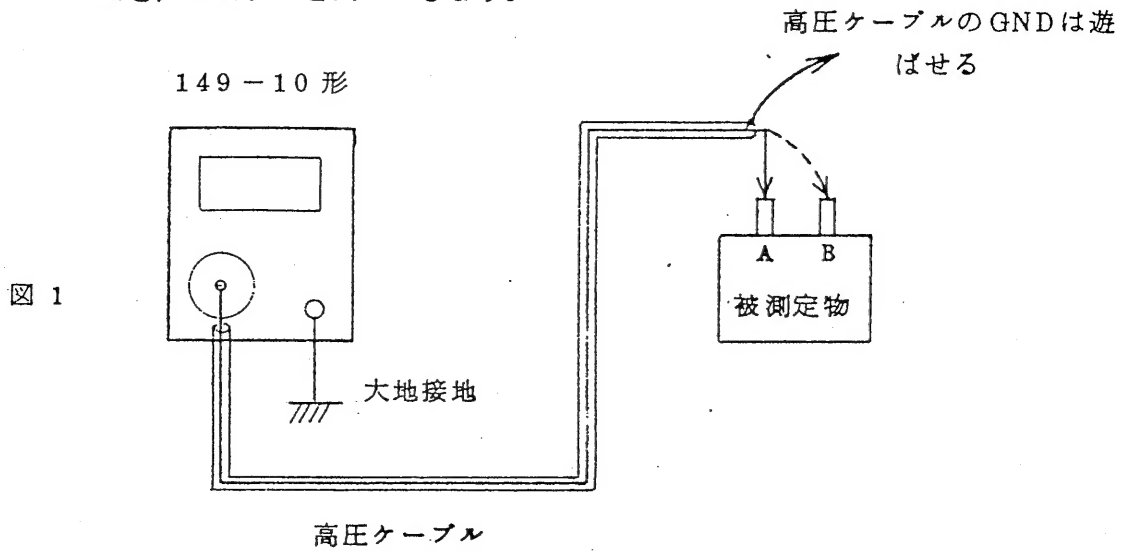
承認  
校正  
取扱説明書  
形式

NP-32635 B  
7510100・20SK14

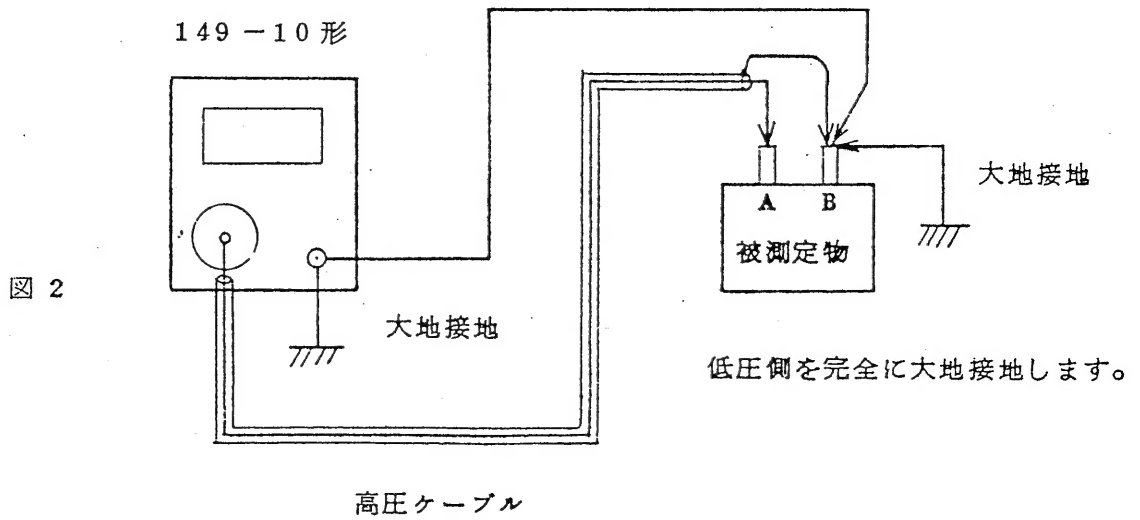
作成  
年月日  
仕様  
番号

S-792606

- ⑥ 被測定物の低圧側（GND側）が不明な場合、見分け方の代表的一例を示します。  
 図1の様に端子A又はBに高圧ケーブルを接続し、電圧指示が、高い方を高圧側と、判断すると良いでしょう。



上記の方法で、高圧、低圧側が一応解ったら、図2の様に接続し直し、電圧を測定します。



本機の大地接地は背面のGND端子から接地しても良い。

- ⑦ AC/DC 切換 SW. を被測定物のモードに合わせて下さい。この SW. は切換を間違えても、本機を破損することはありませんが、電圧の測定はできません。

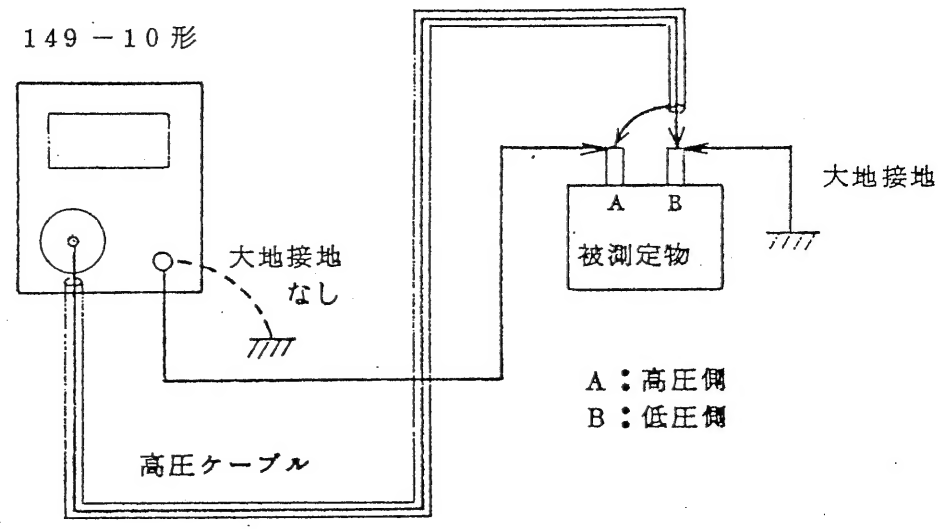
使 用 法		8 / 頁
<p>⑧ 本機の高圧ケーブルを被測定電圧の高圧側に接続した後、被測定物の電源を ON にして下さい。 被測定電圧がデジタル表示されます。</p> <p>3.4 使用上の注意その他</p> <p>① 前項でも触れましたが、本機と被測定物との接続は、高圧側・低圧側ともに確実に行って下さい。高圧印加中に低圧側のリード線がはずれますと、感電の恐れがあり、また本機を損傷することもあります。また、測定には必ず付属のリード線を御使用下さい。</p> <p>② 本機の入力抵抗は1000MΩと高い値を有しています。しかし、被測定電源の内部インピーダンスが相当に高い場合には測定誤差を生じますので、下式により値を補正して電圧測定を行って下さい。</p> $E = E_0 \cdot \left( 1 + \frac{r_0}{1000 M\Omega} \right)$ <p>但し E : 真の電圧 E<sub>0</sub> : 本機の指示電圧 r<sub>0</sub> : 被測定電源の内部インピーダンス</p> <p>一般には r<sub>0</sub> が不明の場合が多いので上式は下記のように御利用下さい。</p> <p>たとえば <math>r_0 \leq 10 M\Omega</math> とすること <math>E_0 &lt; E \leq 1.01 \times E_0</math></p> <p>即ち、内部インピーダンスが10MΩ以下の回路の場合には、測定の為の誤差は1%以下です。それに本機の確度を加えた誤差内で測定できます。</p>		



- ③ 本機の背面又は、パネル面のGND端子はかならず、大地接地を取って使用下さい。

大地接地を取らないで、しかも被測定物の低圧側及び高圧側が不明で、適当に本機と被測定物を接続した場合本機の内部を破損します。

× 悪い接続例



上記の悪い接続例において本機を大地接地した場合は、被測定物の端子A・Bを大地接地を通して短絡した事になり、被測定物に悪い影響を与えます。

従って、本機の大電接地を確実に取り、被測定物の高圧側 低圧側を測定方法3.3の⑥に記された方法で判断し、確実に接続して使用します。

- ④ 仕様書にうたってある範囲内の周囲環境で御使用下さい。
- ⑤ 定期校正は、一年に一度以上行って下さい。
- ⑥ 塵埃の多い場所で使用したり、あるいは連続的に高電圧を印加した状態で使用しますと、高圧端子部に塵埃が付着します。そのため、入力抵抗が変化したり、分圧比に誤差を生じたりします。故に、高圧端子部及び内部の絶縁物を、乾燥した布等で時々拭いて下さい。

- ⑦ 本機の 2.5 KV RANGE の場合には、2.999KV までの測定がでます。それを越した電圧が印加された場合には、" 3.000KV " と表示し、かつ " OVER " の表示がなされます。その場合には、10KV RANGE に切換えて下さい。
- ⑧ 本機の AC/DC コンバータは平均値応答方式で、SINE 波の実効値で校正されています。故に SINE 波に対し歪の多い波形を測定する場合には真の実効値に対し誤差がでますので御注意下さい。

作成  
年月日

止検  
番号

S-792610

